

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-255017

(43)Date of publication of application : 21.09.1999

(51)Int.Cl.

B60Q 3/02

H05B 37/02

(21)Application number : 10-058372

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 10.03.1998

(72)Inventor : HIRASUNA KIYOMI

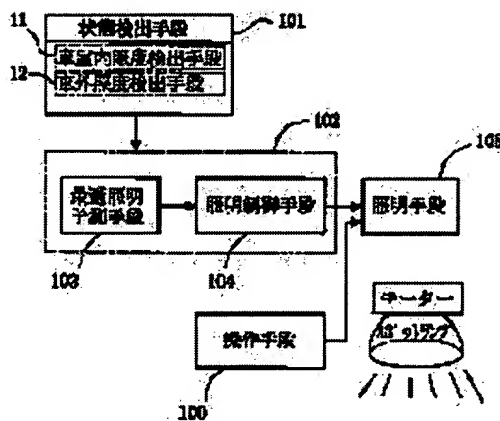
(54) MOBILE LIGHTING SYSTEM FOR INTERIOR OF CABIN

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide constant brightness at all times at the sense of each individual occupant in consideration of both intensities of illumination in the inside and outside of a cabin.

SOLUTION: This lighting system is provided with an operating means 100 optionally adjusting those of lighting on-off operations, illumination and optical axes, a state detecting means 101 consisting of an interior cabin illumination detecting means 11 detecting illumination in a cabin and an exterior illumination detecting means 12 detecting the illumination at the outside of a vehicle, an optimum illumination predicting means 103 judging the lighting on-off operations and illumination adjustments in the cabin via control logic preregulated by the detected illumination from this state detecting means 101, and a control part 102 to be

composed of a lighting control means 104 changing the illumination on the basis of the predicted result by the optimum lighting predicting means 103, and a lighting means 105 respectively.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-255017

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月21日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 6 0 Q 3/02

B 6 0 Q 3/02

E

H 0 5 B 37/02

H 0 5 B 37/02

Z

D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-58372

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月10日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 平砂 清美

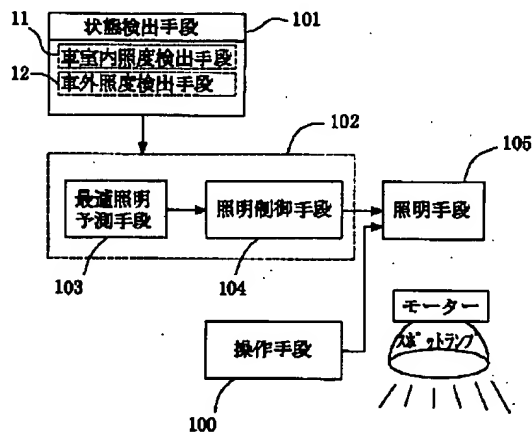
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(54) 【発明の名称】 可動式車室内照明装置

(57) 【要約】

【課題】 車室内の照度及び車外の照度を考慮し、乗員の感覚において常に一定の明るさを与えることができる可動式車室内照明装置を提供すること。

【解決手段】 照明の点灯消灯、照度、光軸の調整を任意に行なえる操作手段100と、車室内の照度を検出する車室内照度検出手段11と車外の照度を検出する車外照度検出手段12とからなる状態検出手段101と、状態検出手段101からの検出照度により予め規定された制御ロジックを介して室内照明の点灯、消灯や、車室内の照度調整を判定する最適照明予測手段103、および、最適照明予測手段103による予測結果に基づいて照明を変更する照明制御手段104から構成される制御部102と、照明手段105とを設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 照明のON/OFF、光軸角度調整、照度調整を電動で行なえる操作手段と、

車室内の照度、車外の照度等を検出する状態検出手段と、

該状態検出手段により検出された状態に基づいて最適な照明の状態を判定し、光軸や照度を調整する制御手段と、

該制御手段あるいは前記操作手段に基づき照明を実行する、モータ等の駆動部を伴う照明手段を有し、

乗員が着座姿勢を変えることなく任意に、あるいは車側の判断により自動的に点灯、消灯、及び最適な位置への光軸調整や照度調整を行なうことができる可動式車室内照明装置において、

車室内の照度、および車外の照度を考慮し、常に乗員に違和感を与えない明るさを提供することを特徴とする可動式車室内照明装置。

【請求項2】 請求項1記載の可動式車室内照明装置にあって、

最適な照明を決定するための判断の拠り所となる状態検出手段として、

周囲の交通量や歩行者等を検知する車外状況検出手段と、

ステアリングの切り方やアクセル、ブレーキの操作状況等を検出する運転者の操作状態検出手段と、

運転者の心拍等を検出する運転者状態手段と、の少なくとも1つを有し、

該検出手段により検出された状態に基づいて、前記照明手段の照度を、運転者の運転の邪魔にならないような照度に自動的に調整することを特徴とする可動式車室内照明装置。

【請求項3】 請求項1記載の可動式車室内照明装置にあって、

ドアの開閉を検知する手段、及び判断部を有し、前記照明手段が、足元の明るさが十分暗い場合にドアの開閉に合わせて足元を照らすステップランプとして機能することを特徴とする可動式車室内照明装置。

【請求項4】 請求項3記載の可動式車室内照明装置にあって、

前記照明手段が、乗員が車に乗り込む場合は車室内フロアを照らし、車から降りる場合は車外足元を照らすことを特徴とする可動式車室内照明装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、車外の状況あるいは車両の走行状態、運転手の状態を検出し、状況に応じた照明を判断し、最適な光軸調整及び照度調整を行なう可動式車室内照明装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種の可動式車室内照明装置として

は、例えば特開平5-155290号公報に開示されている「車両の可動式ルームランプ」が知られている。本ルームランプでは車両の各シートに設けられた荷重センサーにより乗員の着座位置を検出し、ランプの最適位置を決定するものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の可動式車室内照明装置によれば、車室内が常に一定の照度で照らされているにもかかわらず、車外の明るさの影響により、明るさの認識が異なり違和感を感じるといった問題があった。また、上記問題点に加え、乗員視界確保の立場からのみランプの最適位置を決定するため、運転者や周囲の状況によっては、視界の妨げとなり運転負荷を高めることになりうるといった問題があった。

【0004】本発明はこの様な問題点に着目してなされたものであり、

①車外の照度やその変化の仕方に合わせて、車室内の照度を制御する。

【0005】②車外の状況あるいは車両の走行状態、運転手の状態を検出し、運転者の運転負荷が高いと判断される場合には、照明手段を、運転の邪魔にならないような照度や光軸角度に自動的に調整する。

【0006】ことにより上記問題点を解決することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1記載の発明は、照明のON/OFF、光軸角度調整、照度調整を電動で行なえる操作手段と、車室内の照度、車外の照度等を検出する状態検出手段と、該状態検出手段により検出された状態に基づいて照明の状態を決定し、光軸や照度を調整する制御手段と、該制御手段あるいは前記操作手段に基づき照明を実行する、モータ等の駆動部を伴う照明手段を有し、乗員が着座姿勢を変えることなく任意に、あるいは車側の判断により自動的に点灯、消灯、及び最適な位置への光軸調整や照度調整を行なうことができる可動式車室内照明装置において、車室内の照度、および車外の照度を考慮し、乗員の感覚において常に一定の明るさを提供することを特徴とする。

【0008】請求項2記載の発明は、請求項1記載の可動式車室内照明装置にあって、最適な照明を決定するための判断の拠り所となる状態検出手段として、周囲の交通量や歩行者等を検知する車外状況検出手段と、ステアリングの切り方やアクセル、ブレーキの操作状況等を検出する運転者の操作状態検出手段と、運転者の心拍等を検出する運転者状態手段と、の少なくとも1つを有し、該検出手段により検出された状態に基づいて、前記照明手段の照度を、運転者の運転の邪魔にならないような照度に自動的に調整することを特徴とする。

【0009】請求項3記載の発明は、請求項1記載の可

動式車室内照明装置にあって、ドアの開閉を検知する手段、及び判断部を有し、前記照明手段が、足元の明るさが十分暗い場合にドアの開閉に合わせて足元を照らすステップランプとして機能することを特徴とする。

【0010】請求項4記載の発明は、請求項3記載の可動式車室内照明装置にあって、前記照明手段が、乗員が車に乗り込む場合は車室内フロアを照らし、車から降りる場合は車外足元を照らすことを特徴とする。

【0011】

【作用】請求項1記載の発明によれば、時系列的な車外の照度変化を検出し、乗員の暗順応を考慮して車外照度が急激に低下した場合には車室内照度を高く点灯し、車外照度が徐々に低下した場合には車室内照度を低く点灯する等の照度制御を行なう。

【0012】請求項2記載の発明によれば、運転者の操作状態（ステアリングの切り方）や運転者の状態（心拍等）、周囲の交通量等から運転者の負荷を推定し、運転負荷が十分高い場合には、照明の照度を落としたり光軸角度を変える等の照度制御を行なう。

【0013】請求項3記載の発明によれば、周囲の明るさとドアの開閉を検出し、ステップランプの要不要の判断、および光軸角度の制御を行なう。

【0014】請求項4記載の発明によれば、ドアが開いた時の人の位置を検出し乗車時か降車時かの判断を行なって最適な位置を照らすように光軸角度の制御を行なう。

【0015】

【発明の実施の形態】〔実施の形態1〕本発明の実施の形態1を図1～図4により説明する。図1は、本実施の形態の可動式車室内照明装置の概略構成を示す。まず構成を説明する。本可動式車室内照明装置は、図1に示すように、照明の点灯消灯、照度、光軸の調整を任意に行なえる操作手段100と、車室内の照度を検出する車室内照度検出手段11と車外の照度を検出する車外照度検出手段12とからなる状態検出手段101と、該状態検出手段101からの検出照度により予め規定された制御ロジックを介して室内照明の点灯、消灯や、車室内の照度調整を判定する最適照明予測手段103、および、該最適照明予測手段103による予測結果に基づいて照明を変更する照明制御手段104から構成される制御部102と、照明手段105とから構成される。

【0016】また、上記照明手段105は、送られてきた信号に対応して照度や光軸の調整が可能な物で、例えばモータ付きのスポットランプ等を用いる。

【0017】次に本実施の形態の可動式車室内照明装置の作用を図2～図4により説明する。図2はそのメインフローを示す。ステップS1で、車内、外の照度の検出を行ない、時系列的な照度の変化を記録する。

【0018】ステップS2では、ステップS1の照度変化より、規定された制御ロジックに沿って最適な照明の

状態を予測する。

【0019】ステップS3では、ステップS2で予測された照明の状態になるように、点灯、消灯、照度、光軸角度の調整を行ない、ステップS4で、照明を実施し、フローを終了する。

【0020】但し、乗員が操作手段100より任意に操作を行った場合には、フローのいかなるステップにおいても該操作が優先される。

【0021】図3は最適照明を予測するロジックに関する詳細フローを示す。基本的な制御は、車外の照度が急に低下するか、徐々に低下するかで異なる。車外の照度が急に低下した場合には、乗員が周囲の暗さに十分馴染んでいないと考えられるため車室内の照明を通常より明るく点灯する。車外の暗さが長時間続く場合には、乗員の暗順応にあわせ、第1段階の暗順応が完了する時間（約5分）が経過すると、照度を一段階下げて、第2段階の暗順応が完了する時間（約10分）が経過すると、照度を更にもう一段階下げる。一方、車外の照度が徐々に低下した場合には、乗員が周囲の暗さに十分馴染んでいると考えられるので、周囲の明るさに見合った最低限の明るさで点灯する。

【0022】図3のフローに沿って具体的に説明する。まず、ステップS301、ステップS311で車外の照度が急に低下するか、徐々に低下するかを判断する。急に暗くなった場合には、ステップS302で、既に室内灯が点灯しているかどうかを検出し、点灯していない場合には、ステップS304で、明るく点灯する。一方、既に点灯している場合には、ステップS303で、点灯している照明の照度を上げる。

【0023】ステップS305では、第1段階の暗順応が完了する5分が経過したかどうかを判断し、5分経過した場合にはステップS306で、点灯している照明の照度を少し下げる。

【0024】ステップS307では、第2段階の暗順応が完了する10分が経過したかどうかを判断し、10分経過した場合にはステップS308で、点灯している照明の照度を更に下げる。

【0025】ステップS305、ステップS307で、所定の時間が経過しなかった場合、あるいはステップS308で照度を下げた後に、ステップS309で、車外の照度が一定値以上（例えば、 $1001x$ 以上）になった場合にはステップ310で照明を消して、フローを終了する。車外の照度が十分明るくならない場合には、照明の状態はそのまま、フローを終了する。

【0026】一方、ステップS311で車外の照度が徐々に低下したと判断された場合は、ステップS312で、既に室内灯が点灯しているかどうかを検出し、点灯していない場合には、ステップS313で、車外の明るさに応じた照度で点灯する。一方既に点灯している場合、およびステップS313の点灯後は、ステップS3

14で、車外の明るさに応じて照度を変更し続け、ステップS309以降のフローに従う。

【0027】図4は、前記ステップS3の具体例として、車外の照度変化に対する、車室内の照度の対応について示す。表の左側は車外の照度を示し、右側には該車外照度に対応した車室内照度が記されている。また、上段は昼間（通常、照明消灯時）についての例で、下段は夜間（通常、照明点灯時）についての例である。

【0028】例えば、昼間走行中に暗いトンネル等に差しかり、急に車外照度が80ルクス以下になった場合、車室内の照明は、その照度の最大値である例えば50ルクスで点灯される。その後、車外が明るくなれば室内灯は自動的に消えるが、80ルクス以下で5分以上経過した場合には乗員の暗順応を考慮して車室内の照度を50ルクスから40ルクスに落とす。更に80ルクス以下で10分以上経過した場合には、5分後の40ルクスから30ルクスに落とす。

【0029】一方、例えば昼間から夕方にかけて走行中で、車外照度が徐々に低下して80ルクス以下になった場合、乗員は周囲の薄暗さに十分に順応できていると判断し、30ルクスで室内灯を点灯する。更に夕方から夜間にかけて、車外照度が50ルクス、30ルクスと徐々に低下した場合にも、それに合せて車室内照度を20ルクス、10ルクスと低下させる。（これは、周囲の明るさに十分順応した場合において、明るさ感の認識は周囲との相対的な感覚で行なわれるため、周囲が暗くなればそれに応じて室内の照度を下げても乗員の明るさ感是一定に保たれる、という考え方である。）夜間の走行についても、同様の制御で車室内の照度調整が行なわれる。

【0030】〔実施の形態2〕本発明の実施の形態2の可動式車室内照明装置を図5～図7により説明する。実施の形態2の可動式車室内照明装置構成は、図5に示すように、上記図1に示した構成において状態検出手段101に周囲の交通量等を検出する車外状況検出手段103、ステアリングの切り方やアクセル、ブレーキペダルの踏み方等を検出する運転者操作状態検出手段14、運転者の心拍等を検出する運転者状態検出手段15を付加したものであり、他の構成は同一である。

【0031】次に本実施の形態の可動式車室内照明装置の作用を図6により説明する。図6はそのメインフローを示す。まず、ステップS11で車外の交通量、運転者の状態、運転者の操作状態を検出し、各状態に基づいてステップS12で、運転者の運転負荷を予測する。

【0032】ステップS13で、負荷値が十分に高い場合には、ドライバーの運転負荷が高いと判断しステップS14で、運転負荷値に合わせて、光軸を調整する、照度を落とす等の照明の制御を行い、フローを終了する。

【0033】以下に本実施の形態を具体例をあげて説明する。図7は、例えばステアリングエントロピーの様な手法で計測した負荷値（X軸）と運転手の評定した負荷

感（Y軸）の関係を示す図である。ステアリングエントロピーとはステアリングのぶれ度合で運転中に負荷が加わったことにより生じる操舵のガクガク度合を定量化したものである。例えば、急カーブの多い山岳路を走行中、ステアリングエントロピー値が1.5を越えた場合には、運転者に高い負荷がかかっていると判断され、室内照明の照度が少し落とされる。（乗員より、運転者が優先される。）なお、照明の制御は、例えば運転者にかかる負荷の程度により異なり、ステアリングエントロピーが1.0を越えると照明の光軸を真下に向ける、1.5を越えると照度を少し落とす、2.0を越えると照明を消すといった具合に、あらかじめ決められた制御が行われる。

【0034】〔実施の形態3〕本発明の実施の形態3の可動式車室内照明装置を図8～図10により説明する。実施の形態3の可動式車室内照明装置の構成は、図8に示すように、上記図1に示した構成において状態検出手段101に車両各ドアの開閉を検出するドア開閉検出手段16を付加したものであり、他の構成は同一である。

【0035】次に本実施の形態の可動式車室内照明装置の作用を図9により説明する。図9はそのメインフローを示す。まず、ステップS21でドア開閉検出手段16よりドアが開いたことを検出し、ステップS22で、車外照度検出手段12により検出された車外足元の照度より、暗いかどうかの判断を行なう。十分に暗い（10lx以下）場合には、ステップS23で、開いたドアに最も近い室内灯の光軸を開いたドアのサイドシルに向けるよう角度調節を行ない、ステップS24で、ランプを点灯する。

【0036】ステップS25で、再度ドア開閉検出手段16よりドアが閉じられたことが検出されると、ステップS26で、ランプを消灯し、ステップS27で、光軸をもとに戻してフローを終了する。

【0037】図10は本実施の形態で後方左側のドアが開けられた場合の具体的なイメージ図を示す。

【0038】〔実施の形態4〕本発明の実施の形態4の可動式車室内照明装置を図11、図12により説明する。実施の形態4の可動式車室内照明装置の構成は、図11に示すように、上記図1に示した構成において開いたドアの車外近傍に人がいるか、車内近傍に人がいるかにより乗車時か降車時かを検出する乗降検出手段17を付加したものであり、他の構成は同一である。

【0039】図12は、本実施の形態のメインフローを示す。まず、ステップS31でドア開閉検出手段16よりドアが開いたことを検出し、ステップS32、ステップS36で乗降検出手段17より乗車時か降車時かを判断する。

【0040】乗車時の場合はステップS33で室内灯が室内を照らすよう光軸を調整し、ステップS34で、ランプを点灯する。一方、降車時の場合は、ステップS3

7で室内灯が車外足元を照らすよう光軸を調整し、ステップS38で、ランプを点灯する。

【0041】以下、ステップS39からステップS41までのドアが閉まってからのフローは、実施の形態3で述べたS25からS27までと同様である。

【0042】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、請求項1記載の発明によれば、時系列的な車外の照度変化を検出し、乗員の暗順応を考慮して車外照度が急激に低下した場合には車室内照度を高く点灯し、車外照度が徐々に低下した場合には車室内照度を低く点灯する等の照度制御を行なうことにより、車室内の照度、および車外の照度を考慮し、乗員の感覚において常に一定の明るさを提供することが可能となった。

【0043】請求項2記載の発明によれば、運転者の操作状態（ステアリングの切り方）や運転者の状態（心拍等）、周囲の交通量等から運転者の負荷を推定し、運転負荷が十分高い場合には、照明の照度を落としたり光軸角度を変える等の照度制御を行なうことにより、運転者の運転の邪魔にならないような照度に自動的に調整することが可能となった。

【0044】請求項3記載の発明によれば、周囲の明るさとドアの開閉を検出し、ステップランプの要不要の判断、および光軸角度の制御を行なうこととしたため、室内照明を足元を照らすステップランプとして機能させることが可能となった。請求項4記載の発明によれば、ドアが開いた時の人の位置を検出し乗車時か降車時かの判断を行なって、最適な位置を照らすように光軸角度の制御を行なうこととしたため、乗員が車に乗り込む場合は車室内フロアを照らし、車から降りる場合は車外足元を照らすことが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1の可動式車室内照明装置の概略構成図である。

【図2】実施の形態1の概略フローチャートである。

【図3】実施の形態1の詳細フローチャートである。

【図4】実施の形態1の車室内照度調整の例である。

【図5】実施の形態2の可動式車室内照明装置の概略構成図である。

【図6】実施の形態2の概略フローチャートである。

【図7】実施の形態2の照明制御の例である。

【図8】実施の形態3の可動式車室内照明装置の概略構成図である。

【図9】実施の形態3の概略フローチャートである。

【図10】実施の形態3のイメージ図である。

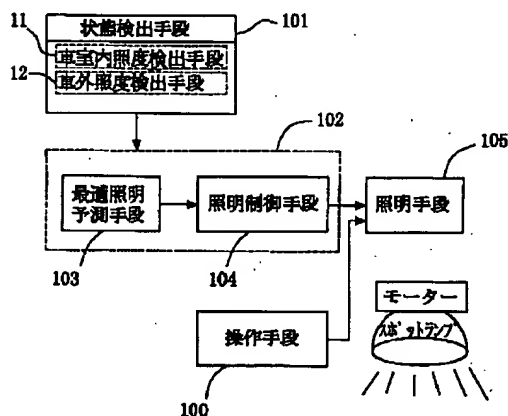
【図11】実施の形態4の可動式車室内照明装置の概略構成図である。

【図12】実施の形態4の概略フローチャートである。

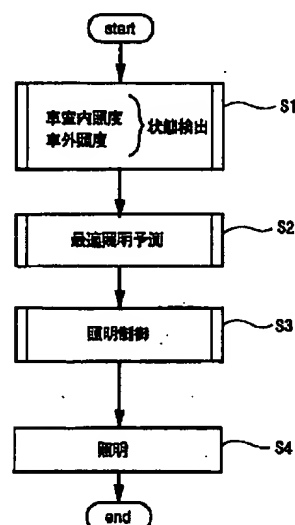
【符号の説明】

- 11 車室内照度検出手段
- 12 車外照度検出手段
- 13 車体状況検出手段
- 14 運転者操作状態検出手段
- 15 運転者状態検出手段
- 16 ドア開閉検出手段
- 17 乗降検出手段
- 100 操作手段
- 101 状態検出手段
- 102 最適照度予測手段
- 103 照明制御手段
- 104 照明手段
- 105 モーター
- 106 ステップ
- 107 状態検出手段
- 108 最適照度予測手段
- 109 照明制御手段
- 110 照明手段
- 111 モーター
- 112 ステップ

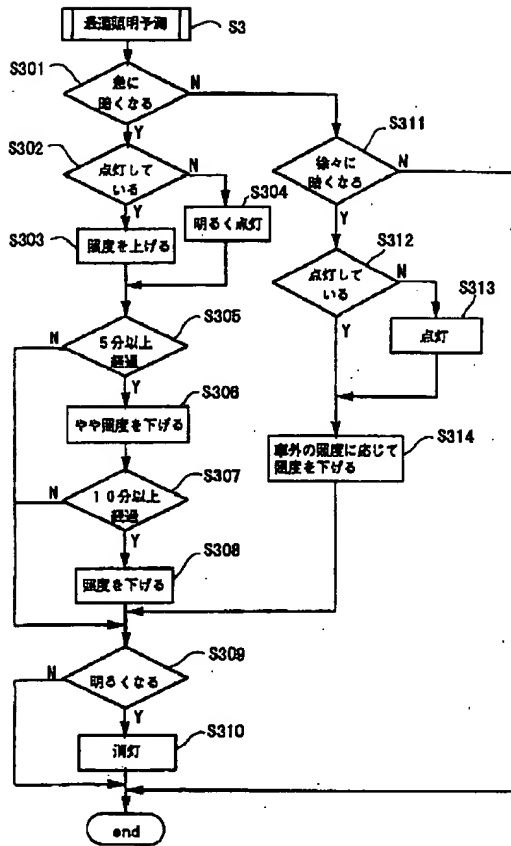
【図1】



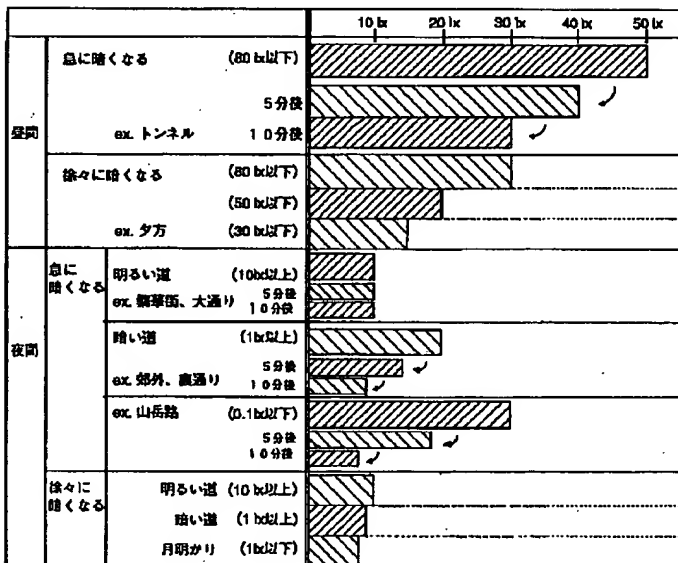
【図2】



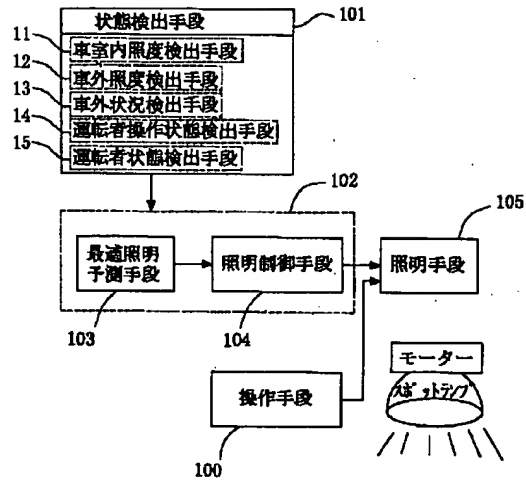
【図3】



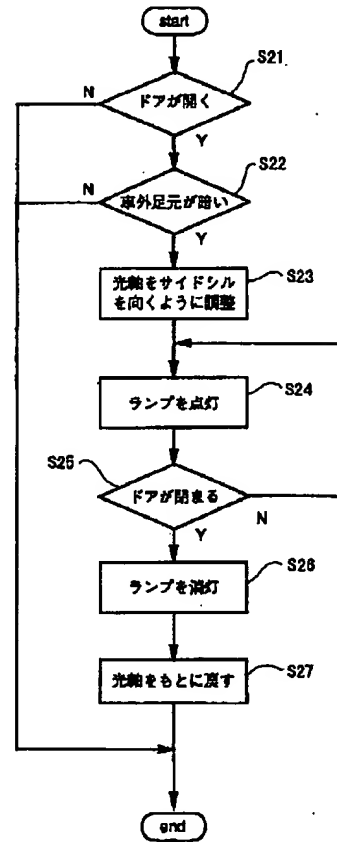
【図4】



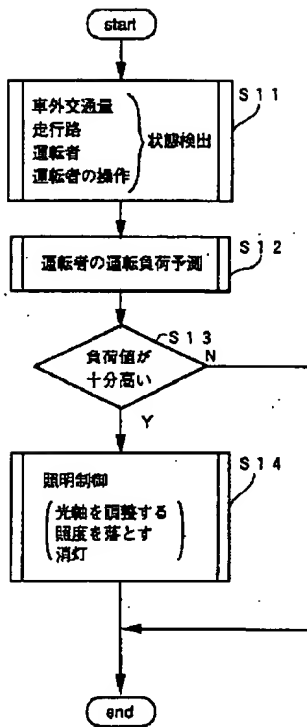
【図5】



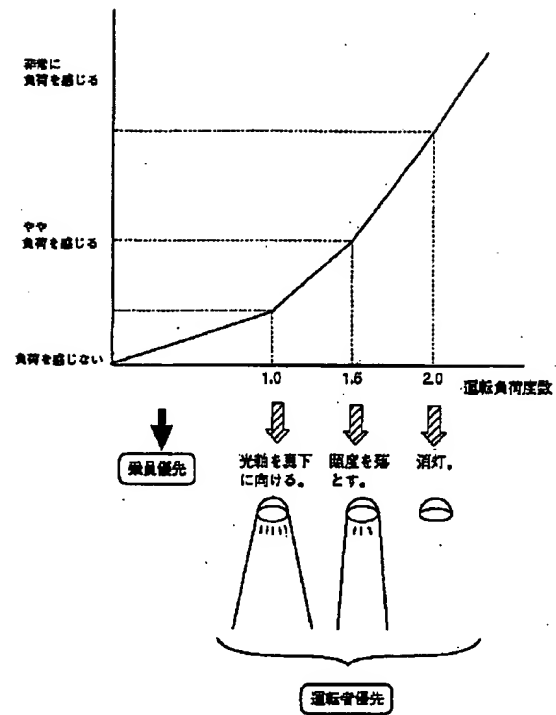
【図9】



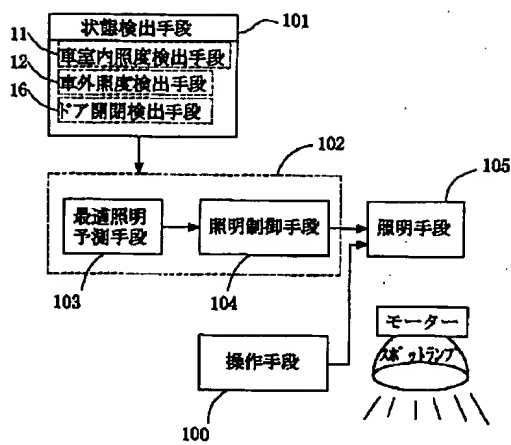
【図6】



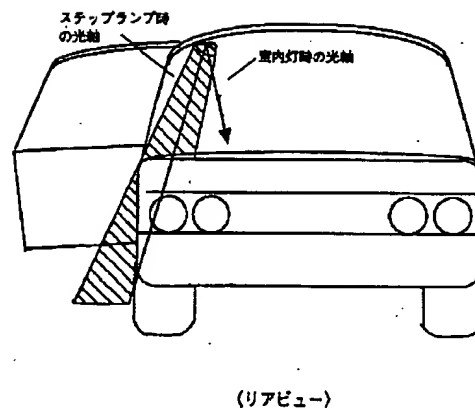
【図7】



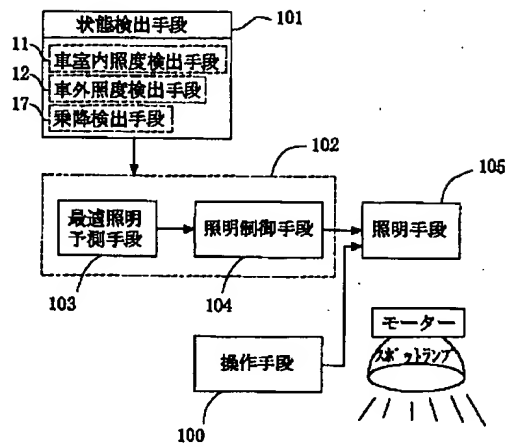
【図8】



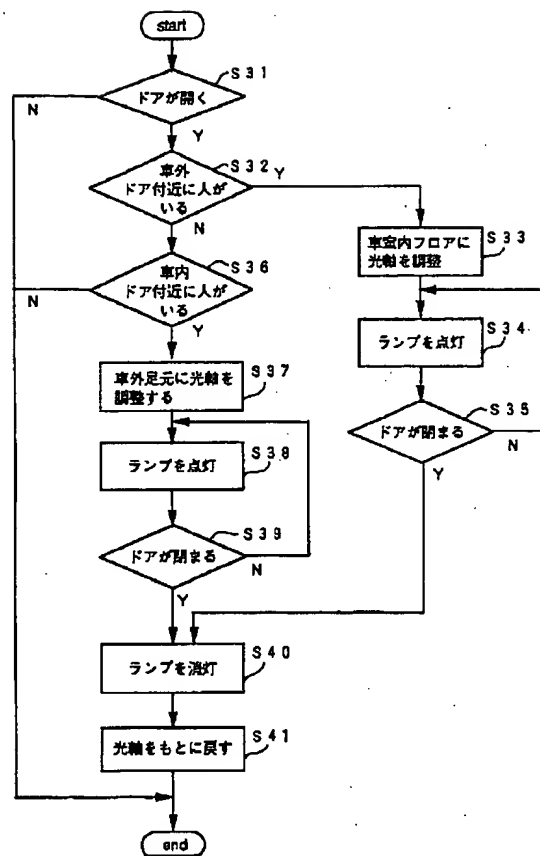
【図10】



【図11】



【図12】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.